

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Biologie
Studijní obor: Biologie



Marie Drnovcová

Postižení v psychomotorickém vývoji u dětí s dětskou mozkovou obrnou, možnosti
terapeutické intervence

Impairment of psychomotor development in children with cerebral palsy, possibility of
therapeutic intervention

Bakalářská práce

Školitel: doc. RNDr. Petr Sedlak, Ph.D.

Praha, 2018

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně, a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 14.8.2018

Podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala panu doc. RNDr. Petru Sedlakovi, Ph.D. za všechny udělené rady a poznatky k této práci. Další nemalý dík patří mé rodině a příteli, kteří mě nenechali to vzdát a podporovali mě ve studiu. A v neposlední řadě děkuji mé kamarádce Zuzaně Morvové za její postřehy a pomoc s editací.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se věnuje shrnutí základních důležitých poznatků o dětské mozkové obrně. V první části se zabývá definicí pojmu dětská mozková obrna, rizikovými faktory pro její vznik a možné způsoby jejího dělení. Druhá část práce se soustředí na psychomotorický vývoj dítěte v prvních dvou letech života a porovnání fyziologického vývoje s vývojem dětí s dětskou mozkovou obrnou a s tím související včasnou diagnózu a zahájení léčby. Právě možnostem terapeutických intervencí se věnuje závěrečná část, ve které jsou uvedeny nejen nejhlavnější léčebné metody, ale také pár doplňujících terapií, jako je například hipoterapie. V úplném závěru poté následuje debata nad otázkou, zda víme o dětské mozkové obrně vše potřebné pro její adekvátní léčbu a jakou má momentálně dostupná terapie účinnost a vliv na kvalitu života postiženého pacienta.

Klíčová slova: dětská mozková obrna, psychomotorický vývoj, terapie, postižení, rizikové faktory

Abstract

This bachelor thesis aims to summarize basic important knowledge about cerebral palsy. In the first part it deals with a definition of cerebral palsy, risk factors that causes it and with possible ways of its division. The second part focuses on psychomotor development in the first two years of living and on comparison of physiological development with development of children with cerebral palsy and related to that also early diagnosis and initiation of treatment. And that exactly is the focus of the last part of this thesis, where the main treatment methods are mentioned together with additional therapies such as hippotherapy. The conclusion carries a discussion about the knowledge we have about cerebral palsy, if it is enough for its adequate treatment, and what the efficiency of the currently available therapies is and how it influences the quality of life of the handicapped patient.

Key words: cerebral palsy, psychomotor development, therapy, disabilities, risk factors

OBSAH

Úvod	1
Cíl práce	2
Definice dětské mozkové obrny	3
Systém hodnocení druhů DMO	3
Rizikové faktory pro vznik DMO / Příčiny vzniku DMO	6
Prenatální období	6
Perinatální období	7
Postnatální období	7
Fyziologický psychomotorický vývoj dítěte	9
Základní novorozenecké reflexy	9
Vývojové vyšetření modifikované podle Vlacha a Vojty	9
Vývoj uchopování předmětu v prvním roce života	10
Vývoj řeči v prvním roce života	11
Porozumění řeči v prvním roce života	11
Sociální projevy v prvním roce života	11
Další vývojové události v období mezi 12. a 24. měsíci života	11
Diagnóza DMO podle rozeznání postižení v psychomotorickém vývoji	12
Jiné rozdělení DMO podle postižení v PMV	13
Diparetický vývoj	13
Hemiparetický vývoj	13
Kvadruparetický vývoj	14
Terapeutické intervence u dětí s DMO	14
Aspekty posuzované při tvorbě individuálního rehabilitačního plánu	14
Fyzioterapie	15
Léčebná tělesná výchova	15
Fyzikální terapie	19
Pulzní magnetoterapie	19
Laseroterapie	20
Ostatní metody	20
Medikamentózní léčba	20
Chirurgická léčba	21
Další terapeutické intervence	22
Ergoterapie	22

Hipoterapie	22
Další součásti terapie DMO.....	23
Závěr.....	24
Seznam zkratk	25
Použitá literatura.....	26

ÚVOD

Dětská mozková obrna je do dnešního dne velmi nespecifický pojem zahrnující celou řadu poruch a postižení (Bax et al., 2005). Příčiny jejího vzniku zahrnují široké spektrum událostí během těhotenství, porodu, či během prvních roků života jedince (Bangash et al., 2014). Jen u některých případů lze vznik dětské mozkové obrny předvídat již v prenatálním období, většinou se postižení projeví až v psychomotorickém vývoji dítěte v měsících následujících porod.

Poruch objevujících se u dětí s dětskou mozkovou obrnou je celá řada, v drtivé většině případů se jedná o postižení pohybového aparátu v menší či větší míře, často doprovázené mentální retardací, epilepsií, poruchami řeči či učením (Cans et al., 2008).

Úplné vyléčení dětské mozkové obrny v dnešní době bohužel není možné, u pacientů se přistupuje pouze k terapiím a cvičením zabraňujícím zhoršení stávajícího stavu dítěte. Rehabilitace se proto soustředí zejména na zlepšení kvality života jedince, zvýšení jeho schopností samostatně fungovat a ulehčení rodině o jeho péči (Patel, 2005).

Dětská mozková obrna je nemoc ovlivňující nejen samotného pacienta, ale také jeho rodinu a blízké, protože i oni musí projít školením ohledně uspokojování jeho potřeb tím, z lékařského hlediska, nejlepším způsobem. Rodiče postiženého dítěte musí změnit svůj životní styl tak, aby byli schopni poskytnout dítěti komplexní, nepřetržitou péči, a proto pro ně terapie a učení dítěte samostatnosti znamená nejen pokrok jejich potomka, ale také ulehčení jejich obav a starostí.

Mně osobně je toto téma velmi blízké zejména proto, že jsem měla tu šanci osobně poznat hned několik rodin a dětí trpících právě tímto onemocněním. Jsem s dětmi s dětskou mozkovou obrnou v kontaktu každoročně na táboře, který s kamarády pořádám a kde lidem s různými druhy kombinovaného postižení poskytujeme celodenní asistenci v rámci táborového programu. Vzhledem k tomu, že poslední tři roky se na našem táboře starám právě o slečnu s dětskou mozkovou obrnou, vzbudila se ve mně zvědavost a snaha poznat toto postižení lépe a seznámit se s možnostmi aktuálních terapeutických intervencí.

CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je seznámit čtenáře blíže s problematikou dětské mozkové obrny – s její definicí, rizikovými faktory pro její vznik a její projevy v psychomotorickém vývoji dítěte. Přečtením této práce by měl čtenář získat povědomí o tom, jaké odchylky ve vývoji hledat a na co se soustředit při diagnostice dětské mozkové obrny.

Zároveň tato práce poskytuje ucelený přehled hlavních terapeutických metod používaných při léčbě dětské mozkové obrny, spolu s jejich základními principy a vlivy na pacienta.

Definice dětské mozkové obrny

Obecně je dětská mozková obrna (DMO) označení zahrnující skupinu poruch týkajících se vývoje, pohybu a postoje. Tato poškození omezují aktivitu a jsou zapříčiněny neprogresivními vývojovými poruchami mozku plodu či novorozence. Postižení pohybového aparátu jsou často doprovázena poruchami vnímání, učení, komunikace, případně i chování a někdy je přidružena i epilepsie (Bax et al., 2005). DMO patří mezi tzv. statické encefalopatie (tj. dále se nerozvíjející poškození mozku) (Abbaskhanian et al., 2015).

Pod DMO tedy podle této definice spadá široká řada klinických projevů poruch různého stupně, a proto je potřeba DMO dále kategorizovat a blíže konkretizovat jednotlivé poruchy do určitých podskupin. Na základě užšího určení druhu dětské mozkové obrny lze předvídat další vývoj dítěte a porovnávat jeho vývoj s osobami se stejným postižením.

Systém hodnocení druhů DMO

Tradiční klasifikační systém byl založen především na vzájemné pozici postižených končetin (např. diplegie, hemiplegie, atd.) s tím, že další specifikace byla dána pouze dominantním typem svalové či tonické abnormality (tj. spastická či dyskinetická) (Bax et al., 2005).

Spasticita je motorická porucha, kdy je u postižené končetiny zvýšený svalový tonus, což má za následek většinou buď trvalou flexi, či extenzi daného kloubu, a tím pádem omezuje možnou pohybovou aktivitu končetiny (Sanger, 2015). Dyskinetická forma dětské mozkové obrny se vyznačuje samovolnými pohyby nejen končetin, ale i svalů krku, úst či očí (Sanger, 2003).

Nicméně se brzy ukázalo, že takto zjednodušená klasifikace není dostačující pro úplné pochopení této poruchy, což vedlo k vytvoření obsáhlejšího klasifikačního systému, který bere v potaz i další rysy charakteristické pro jednotlivé druhy DMO.

Jeden ze základních faktorů, ke kterému se přihlíží při určování druhu DMO, je tedy povaha a typologie motorické poruchy. Nadále se posuzuje i typ abnormálního klidového svalového tonu nebo mimovolné pohyby, u kterých se předpokládá, že souvisí nejen s patofyziologií dané poruchy, ale také s etiologickými podmínkami (Bax et al., 2005).

Nejčastěji se jedinci s DMO rozdělují do jednotlivých skupin na základě toho, které motorické postižení u nich dominuje. Pokud je určení dominance nejednoznačné, pak se jedinec řadí do podkategorie „smíšené“ DMO.

V současné době se používá kategorizace podle *Surveillance of Cerebral Palsy in Europe* (SCPE), která je podrobně popsána v jejich referenčním a vzdělávacím manuálu (*Surveillance of Cerebral Palsy in Europe* (SCPE), 2002).

SCPE byla založena v roce 1998, mezi její členy patří odborníci ze 14 center z celkem 8 zemí a jejím hlavním zaměřením bylo zjistit výskyt a rozšíření dětské mozkové obrny. Jejich prvním cílem bylo sjednotit systém hodnocení jednotlivých případů DMO.

SCPE rozděluje DMO do tří kategorií na základě dominantní poruchy motorického aparátu, a to: spastická, dyskinetická (dále se dělí na choreoatetózu a dystonii) a ataxická DMO. U mnoha dětí se vyskytují abnormality, které by se řadily do různých kategorií DMO – potom podle dominující poruchy určujeme primární typ DMO a podle vedlejších abnormalit sekundární typ DMO daného jedince. Takovéto případy celkově řadíme do kategorie smíšená DMO (Cans et al., 2007).

Druhým faktorem při hodnocení druhu DMO jsou funkční motorické schopnosti. K přesnému určení míry poškození v jednotlivých oblastech se používají stupnice vytvořené speciálně pro účely rozdělení jedinců do konkrétních kategorií (Bax et al., 2005).

Ke klíčovému hodnocení hrubých motorických funkcí se využívá stupnice *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS), který rozděluje osoby s DMO do pěti skupin na základě omezení funkční hybnosti či aktivity (Palisano et al., 2000).

Paralelně k této stupnici je vytvořen i žebříček hodnocení bimanuální jemné motoriky, tzv. BFMF (*Bimanual Fine Motor Function*). Ta hodnotí na stupnici od I do V schopnost úchopu, držení a manipulace s předměty pro každou ruku zvlášť (Beckung and Hagberg, 2002).

Oproti tomu byla publikována i další I-V stupnice pro určování míry funkce rukou a paží vzhledem k věku jedince – *Manual Ability Classification System* (MACS). Tento systém se ukazuje jako validní při klasifikaci jedinců ve stáří mezi 4 a 18 roky a hodnotí současně výkon obou rukou při zvládání každodenních činností a ovládání běžných předmětů (Eliasson et al., 2006).

Další stupnice souvisí s kategorizací poruch řeči a hltanové aktivity – *Communication Function Classification System* (CFCS) (Hidecker et al., 2011).

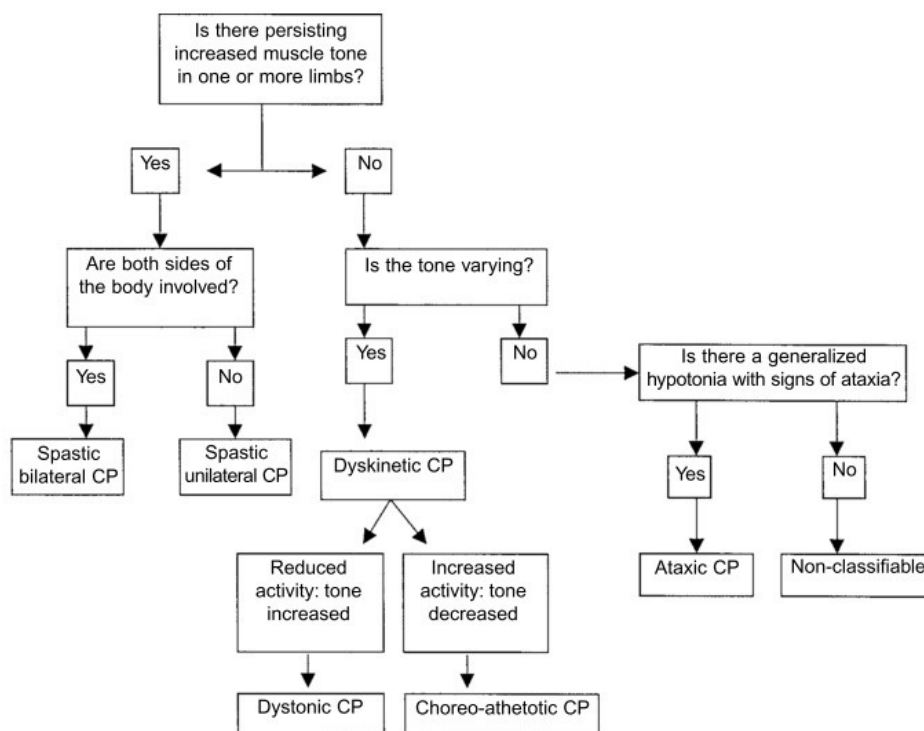
U mnoha jedinců s DMO přispívají k jejich obtížnému začlenění do samostatného každodenního života i připojené poruchy (Eunson, 2016), které mohly, ale nemusely, vzniknout stejným patofyziologickým procesem jako poruchy pohybového aparátu. Jako příklad lze uvést nejčastěji se vyskytující epilepsii, potíže se zrakem a sluchem, poruchy učení, vnímání a chování a emoční problémy. Jednotlivé přidružené poruchy by měly být samostatně posuzovány – zda jsou přítomny, nebo chybí, a pokud jsou přítomny, tak vyšetřit míru konkrétního poškození (výška IQ, druh epilepsie, ztráta decibelů na každé ucho, atd.) a také posoudit, jak dalece daný defekt koreluje se schopností daného jedince samostatně fungovat (Cans et al., 2007).

Pro jednodušší určení podtypu dětské mozkové obrny, kterou pacient trpí, lze použít schématu (viz obr. 1), který je vytvořený na základě kladení zásadních otázek na příznaky. Jako první se zjišťuje, zda je v jedné či více končetinách přetrvávající zvýšený svalový tonus.

Pokud ano, pak se jedná o spastickou formu DMO, u které se dále určuje už pouze to, zda je unilaterální, či bilaterální (tj. zda je postižena jedna, či obě strany těla). Pokud zvýšený svalový tonus nepřetrvává, tak se pohlíží na to, zda kolísá. Pokud se svalový tonus různí, pak jde o dyskinetickou formu DMO. Ta se dále dělí na dystonický typ (omezena aktivita: zvýšený tonus) a choreo-athetoidní typ (zvýšená aktivita: snížený tonus).

Nedochází-li ke změně ve svalovém tonu a trpí-li pacient celkovou hypotonií se známky ataxie, pak mluvíme o ataxické formě DMO.

Pokud poruchy neodpovídají žádnému z výše uvedených bodů, tak se jedná o neklasifikovatelný typ DMO (Cans, 2000).



Obrázek 1: Schéma klasifikace jednotlivých podtypů DMO. Převzato z (Cans, 2000).

Rizikové faktory pro vznik DMO / Příčiny vzniku DMO

I přesto, že je DMO nejčastěji se vyskytující fyzické postižení, objevující se v dětství, tak jsou často v konkrétních případech příčiny jejího vzniku neznámé (Himmelman et al., 2016).

Mezi lety 1980 a 1990 byl výskyt dětské mozkové obrny v Evropě 2.08 dětí na 1000 živě narozených (Cans, 2000).

Příčin DMO je mnoho a jsou různého původu – od kongenitálních a genetických (např. mutace v gamma-adducinu (Kruer et al., 2013), přes infekční, zánětlivé a anoxické, k traumatickým a metabolickým (Sankar and Mundkur, 2005) a nejčastěji se rozděluje podle doby jejich vzniku – tj. na prenatalní, perinatální a postnatální (Bangash et al., 2014). Všechna etiologická agens se mohou vyskytovat buď jako samostatný faktor, nebo v kombinaci více příčin (Moreno-De-Luca et al., 2012).

Prenatální období

Mezi známé antenatální faktory způsobující dětskou mozkovou obrnu se jako nejdůležitější řadí kongenitální mozkové malformace, různé vaskulární příhody (např. okluze střední mozkové tepny), dále infekce prodělané matkou během prvního či druhého trimestru těhotenství (toxoplasmóza, zarděnky, aj.) a popřípadě i vzácné genetické syndromy - jako například mutace v genech pro GTP-cyklohydrolázu 1

(GCH1), sepiapterin reduktáza (SPR), nebo tyrosin hydroxyláza (TH) (Moreno-De-Luca et al., 2012), vystavení matky toxinům během gravidity (Reddihough and Collins, 2003) či metabolické poruchy matky (např. hyperthyreóza) (Nelson and Ellenberg, 1986).

Jako faktory, které mohou mít vliv na větší pravděpodobnost vzniku DMO, se identifikují i nedostatek antenatální péče, trauma během těhotenství či několikanásobné těhotenství (Bangash et al., 2014).

Perinatální období

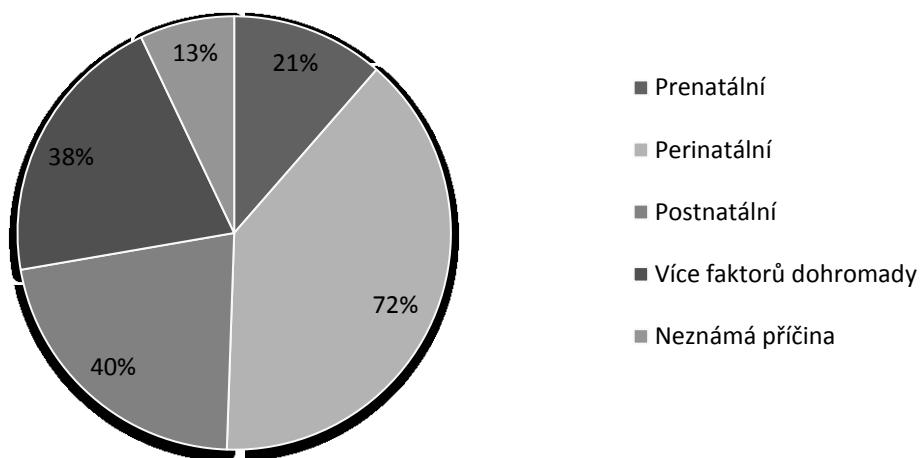
Nejčastější příčinou vzniku DMO perinatálního původu je asfyxie (popř. hypoxie) plodu vzniklá těsně před, při či krátce po samotném porodu (MacLennan et al., 2015).

Dalšími perinatálními rizikovými faktory jsou nejen infekce (jako třeba novorozenecká encefalopatie (Garfinkle et al., 2015), hypoglykémie, intrakraniální hemoragie, aj. (Sankar and Mundkur, 2005), ale zvýšené riziko vzniku DMO souvisí i s porodem v nízkém gestačním věku plodu a s ním související nízkou porodní váhou novorozence (Rana et al., 2017). Pravděpodobnost vzniku komplikací při porodu způsobující poškození mozku, a tedy i vznik DMO, stoupá též při zvolení si domácího porodu (Ali et al., 2016).

Postnatální období

Nejčastějšími příčinami vzniku dětské mozkové obrny v postnatálním období jsou infekce, jako třeba infekční meningitida (Reddihough and Collins, 2003), a epileptické záchvaty novorozenců, které dle citované studie tvoří 85 % postnatálních příčin vzniku DMO (Pattar and Yelamali, 2015).

Rizikové faktory pro vznik DMO



Graf 1: Rizikové faktory pro vznik DMO (Pattar and Yelamali, 2015).

Graf 1 je příkladem četnosti vzniku dětské mozkové obrny na základě jednotlivých rizikových faktorů. Graf byl zpracován z případové studie z roku 2013, které se zúčastnilo 100 dětí mladších 2,1 let diagnostikovaných dětskou mozkovou obrnou.

Výsledky výzkumu prokázaly jako nejčastější příčiny vzniku DMO rizikové faktory přítomné během samotného porodu (v 72 % případů), a to hlavně asfyxie. Druhým nejčastějším faktorem byly komplikace v postnatálním období (40 %). Ve 21 % se jednalo o příčinu vzniklou během těhotenství, 38 % zkoumaných subjektů bylo vystaveno více než jednomu rizikovému faktoru a u 18 dětí se nepodařilo určit příčinu vzniku nemoci (Pattar and Yelamali, 2015).

Fyziologický psychomotorický vývoj dítěte

Základní hodnocení fyziologického a nefyziologického psychomotorického vývoje je především na pediatrech. V případě zjištění abnormalit ve vývoji je podrobnější vyšetření na neurologovi. Jako první se u novorozenců provádí somatické vyšetření, ve kterém se zjišťuje, zda je dítě správně vyživené, provádí se jeho vnitřní vyšetření, měří se základní růstové parametry (hmotnost, délka, obvod hlavy) a sleduje se dynamika jejich změn (např. růstové tempo). Dále se provádí zhodnocení velké fontanely, hybnost očí, zornice, mimika obličeje (symetrie grimas při pláči apod.), držení těla a spontánní hybnost.






































Hodnocení pohybového vývoje se provádí na základě posturální aktivity a reaktivity, novorozeneckých reflexů a vyšetření svalového tonu (Cíbochová, 2004).

Základní novorozenecké reflexy

U zdravého jedince by se od 10. dne po narození měl objevit akustikofaciální reflex, do 3. měsíce hledací reflex a chůzový reflex, sací reflex, reflexní úchop na horních končetinách a Moro reakce do 4. měsíce a do 12. měsíce života by se měl vyvinout reflexní úchop na dolních končetinách (Cíbochová, 2004).

Vývojové vyšetření modifikované podle Vlacha a Vojty

Toto vyšetření umožňuje pediatrům porovnat vývoj sledovaného dítěte s tabulkovými hodnotami vypracovanými pro fyziologický psychomotorický vývoj (PMV) zdravého donošeného jedince v prvním roce (viz obr. 2). Hodnotí se v ní mimo jiné motorický vývoj v polohách na zádech, na břiše, v závěsech a při posazování a vertikalizaci (Cíbochová, 2004).

	1 měsíc	2 měsíce	3 měsíce	4 měsíce	5 měsíců	6 měsíců	7 měsíců	8 měsíců	9 měsíců	10 měsíců	11 měsíců	12 měsíců
I. poloha na zádech	 reflexní úchop	úsměv	 brouká	obrací se za zvukem	sáhá po hračce		hraje si s nohama vystavuje slabiky	opakuje slabiky	zdvíhá slabiky		jedno smyslu plné slovo	
II. posazování (trakční test)						 posazeno sedí bez opory			samo se posadí	na výzvu provádě pohybu (pa-ci-paci, pá-pé, tik-tak apod.)	shazuje hračky, posadí, ev. ukáže asi pět známých předmětů	
III. poloha na břiše						 převrátil se na břicho	 odlé „letadlo“ (přivytáhne)	 udrží se v traktoru	 leze po čtyřech		vyleze na schod	
IV. závěsy závěs pod bříškem (Landau)	 hlava: lehce skloněná trup: lehká flexe HK a DK; volná flexe	 šije: sym. extenze až k ramenům trup: sym. extenze až po sousední Th HK a DK: volná flexe	 šije: sym. extenze až k Th-L trup: v 6 měs. sym. extenze až k Th-L, přechodu DK: v kyčli pravouhlá flexe s lehkou obdukcí	od 7. měsíce se rozvíjí volná extenze DK								
V. závěsy boční polohy (Vojta)											 svrchní HK a DK: volná extenze a abdukce	
VI. závěsy závěs v podpaží					 DK: aktivně přitahovány k bříšku				 DK: volná ext. s lehkou abdukcí v kyčli			
VII. vertikalizace	 reflexní stoj		 neudrží váhu těla	 udrží váhu těla				 postaví se samo u nabytku		chodí kolem nábytku úkroky		
VIII. závěsy Collie horizontální	 volná HK: objímací fáze jak u Moro DK: volná flexe	 volná HK a DK: volná flexe	 pronace volného předloktí, vzpor ruky, DK zůstává ve volné flexi					 volná DK: flexe v kyčli, volná extenze v kolenní				
IX. závěsy Collie vertikální			 volná DK: flexe v kyčli kolenní dorzální flexe nohy					 volná DK: flexe v kyčli, volná extenze v kolenní				
X. závěsy Peiperrebert	 HK: objímací fáze jak u Moro, flexe pánve, extenze šije	 HK: upažené ruce: otevřená pánve: flexe		 HK: poloviční vzpažení ruce: otevřená šije a trup: sym. extenze až k Th-L, přechodu, flexe pánve povolí			 vzpažení HK s otevřenými rukama, sym. extenze šije a trupu až k LS přechodu				 od 12. měs.	
XI. úlekové reakce	Moro I. II. ±	Moro ±	Moro ±	Moro ±								

Obrázek 2: Přeřvato z (Cíbochová, 2004).

Vývoj uchopování předmětu v prvním roce života

ulnární dlaňový úchop	1.-6. měsíc
radiální dlaňový úchop	6.-7. měsíc
prstový úchop radiální	8. měsíc
nůžkový úchop	8. měsíc
spodní klešťový úchop	9.-10. měsíc
vrchní klešťový (pinzetový) úchop	11. měsíc

Tabulka 1: Vypracováno na základě tabulky z (Cíbochová, 2004).

Vývoj řeči v prvním roce života

jednotlivé samohlásky	od 2. měsíce
brouká (a-a-a, e-e-e)	od 3. měsíce
jednotlivé slabiky (ba, da)	po 6. měsíci
zdvojování slabik	8.-9. měsíc
napodobuje zvuky	od 8. měsíce
1 slovo s významem	od 9. měsíce
2 slova s významem	od 12. měsíce

Tabulka 2: Vypracováno na základě tabulky z (Cíbochová, 2004).

Porozumění řeči v prvním roce života

reaguje na hlas matky	od 2.-3. týdne
reaguje na zavolání jménem, na ne-ne	od 8. měsíce
dělá paci-paci apod. na výzvu	od 9. měsíce
podá předmět na výzvu, ale nepustí	od 10.-11. měsíce
podá předmět na výzvu a pustí z ruky	od 12. měsíce
vyhledá očima několik věcí podle názvu	od 12. měsíce

Tabulka 3: Vypracováno na základě tabulky z (Cíbochová, 2004).

Sociální projevy v prvním roce života

necílený úsměv	od 1.-2. týdne
cílený úsměv	od 2.-3. týdne
odliší matku od ostatních osob	od 3. měsíce
rozezná cizí osoby	od 6. měsíce
jí zčásti tuhou stravu	po 6. měsíci
drží láhev	od 8. měsíce
pije z hrnku s malou dopomocí	od 10. měsíce

Tabulka 4: Vypracováno na základě tabulky z (Cíbochová, 2004).

Další vývojové události v období mezi 12. a 24. měsíci života

V tomto období se začíná projevovat dominance pravé nebo levé horní končetiny (první náznaky se objevují přibližně od 12. měsíce). Mezi 11. a 15. měsícem se dítě naučí nezávislé chůze bez zdržení, zprvu se zdviženými pažemi, které postupem

dítě dává níže podle toho, jak roste jeho jistota ve vzpřímené poloze (Robinson, 2007). Mezi 12. a 18. měsícem definitivně srůstá velká fontanela a v 1 roce by dítě mělo ztrojnásobit svou porodní váhu. V období od 18. do 21. měsíce se naučí mimo jiné vylézt na židli, nakrmit sám sebe a rozeznávat a pojmenovávat běžné objekty. V posledních třech měsících druhého roku už dítě samo vyjde schody, odkopne ve stoje míč, aniž by ztratilo rovnováhu, skáče, stojí na špičkách a vyvíjí se u něj smysl pro rytmus (Cioni and Sgandurra, 2013).

Diagnóza DMO podle rozeznání postižení v psychomotorickém vývoji

Základ včasné diagnostiky dětské mozkové obrny závisí na vyšetřeních prováděných už během těhotenství a porodu, kdy se novorozenec při podezření na poškození nervového systému posílá na první neurologické vyšetření ještě před propuštěním dítěte z porodnice (Haslam, 2013). Pozdější možné odchylky v psychomotorickém vývoji jsou pod dohledem pediatra příslušného jedince, který sleduje a hodnotí vývoj dítěte dle zavedeného screeningu PMV podle Vojty a Vlacha. Pozoruje-li pediatr poškození hybnosti či jiné postižení v psychomotorickém vývoji, doporučí dítě dle závažnosti poruchy k dětskému neurologovi. Při včasné odhalení odchylek ve vývoji a raném monitorování změn a jejich etiologie by mělo dojít k definitivní diagnóze dětské mozkové obrny do 12.-18. měsíce života. Spolu s neurologickým a pediatrickým vyšetřením se provádí i vyšetření oftalmologické, foniatrické, ortopedické a na pozdější léčbě se podílí i fyzioterapeut, psycholog a speciální pedagog (Šišková, 2011). DMO se může v mnohých případech řadit mezi takzvaná kombinovaná postižení, u kterých je mimo tělesného handicapu přidružena i lehká až těžká mentální retardace, která se v PMV projeví zejména zpomalením vývoje oproti fyziologickému, tzn. zvládnutí posuzovaných úkonů později, neúplně, či vůbec (Zafeiriou, 2004). Jedná se nejen o motorické schopnosti, držení těla, úchopy, atd. ale také o poruchy pozornosti, řeči, sluchu, porozumění a učení (Croen et al., 2001).

Dalšími poruchami v psychomotorickém vývoji, které mohou značit dětskou mozkovou obrnu, jsou způsobeny např. zvýšeným nebo sníženým svalovým tonem. Zvýšený svalový tonus způsobuje trvalé natažení či pokrčení postižené končetiny. S ohledem na to, zda se flexe či extenze objevuje na jedné nebo obou stranách těla se jedná buď o unilaterální, či bilaterální spastickou dětskou mozkovou obrnu (Crajé et al., 2010).

Kolisající svalové napětí a mimovolné pohyby jím způsobené mohou značit dyskinetickou formu dětské mozkové obrny, v případě hypotonie a svalové slabosti se jedná o atoxickou DMO (Cans et al., 2007).

Jiné rozdělení DMO podle postižení v PMV

Podle konkrétních poruch v PMV lze vývoj u dětí s dětskou mozkovou obrnou i rozdělit na následující typy: diparetický, hemiparetický a kvadraparetický vývoj.

Diparetický vývoj

Příčinou vzniku diparézy je poškození mozku v temenním laloku, které nejčastěji vzniká při předčasných porodech (Vítková, 1999). Dle vzdálenosti mozkové léze od temenního laloku se liší míra diparézy – čím dále, tím větší rozšíření postižení. Většinou jde především o postižení dolních končetin, horní končetiny bývají méně zasaženy (Paulson and Vargus-Adams, 2017). Vzporu na předloktí se dítě naučí ve 3 až 4 měsících, ovšem lézt po kolenou se naučí až v 6.-8. měsíci. Vývoj úchopu horních končetin a rotace hlavy bývá jen velmi málo opožděný, větší opoždění ve vývoji lze pozorovat u dolních končetin – přibližně o dva měsíce od vývoje zdravého dítěte. K otáčení na záda z pozice na břicho dochází tak, že nejdříve jde hlava s rameny, potom teprve následuje tělo (zdravý jedinec se otáčí „šroubovitě“) (Vítková, 1998).

Dle strany, na které postižení převládá, lze rozlišovat pravou a levou diparézu. Nejefektivnější je v tomto případě zahájit terapii do 6. měsíce věku. Pozdější terapie už pouze zabraňuje zhoršování stávajícího stavu (Kraus, 2004).

Hemiparetický vývoj

Krvácením do postranních komor mozkové kůry vzniká poškození, které se nazývá hemiparéza, vznikající zejména komplikacemi během porodu. Při tomto postižení je naopak výraznější porucha horních končetin a hlavy oproti dolním končetinám. Postižená končetina zůstává zaťatá v pěst s palcem chyceným v dlani. Hlava je natočena obličejem ke zdravé straně a zakloněna dozadu (Kraus, 2004). Otáčení dítě provádí pomocí máchnutím zdravé paže a přetočením přes postiženou stranu kolem 5. měsíce.

Další vývoj je silně ovlivněn postižením jedné horní končetiny, uchopování, plazení a postavování se u nábytku je vždy prováděno pomocí zdravé končetiny. Při chůzi dochází k našlapování na špičku u poškozené nohy.

Rehabilitaci je ideální zahájit přibližně půl roku po porodu při prvních význačných projevech (Vítková, 1999).

Kvadruparetický vývoj

Kvadruparéza je způsobena rozsáhlým poškozením senzomotorické oblasti mozkové kůry (Kraus, 2004). U této formy DMO je nejčastěji přidružena i porucha řeči, epilepsie a smyslové poruchy (Dulac et al., 2013). Jedná se o nejtěžší formu dětské mozkové obrny, při které jsou postižené všechny čtyři končetiny. Její příznaky lze rozeznat již u novorozence, a to chybějícími primárními reflexy, nápadným natažením dolních končetin, ohnutím rukou a opistotonním držením hlavy (Straub and Obrzut, 2009). Dítě má problém se spontánními i účelnými pohyby, jako je zvedání hlavy z polohy na břicho, později její udržení v sedě. Hrozí luxace kyčle vybočením směrem vzad, či skolióza páteře. Narušena je též motorika úst, která může komplikovat příjem potravy, může se objevit nadměrná salivace, tonické otevření úst, neschopnost vyslovení určitých souhlásek a samohlásek.

Terapie se sestává nejen z fyzioterapie k zamezení dalším ortopedickým poruchám, ale také v podpoře dítěte, aby se nebálo prostoru a pohybu (Vítková, 1999).

Terapeutické intervence u dětí s DMO

Léčba symptomů dětské mozkové obrny je složitá zejména díky velkému množství příznaků, které se musí zohlednit při sestavování léčebného programu. Proto je u každého jedince vytvářen individuální plán terapie. Při léčbě DMO se musí brát v potaz to, že poškození, které způsobuje, je trvalé a nenávratné, proto je terapie jako taková soustředěná na zmírnění dopadu příslušného postižení na kvalitu života dítěte a na zabránění zhoršení celkového zdravotního stavu jedince (Vidailhet, 2013).

Terapie dětské mozkové obrny je kombinací fyzických, medikamentózních, chirurgických a vzdělávacích procedur, do kterých se zapojuje nejen neurolog, fyzioterapeut, speciální pedagog a jiní odborní pracovníci, ale také rodina postiženého, která se podílí na domácí přípravě a terapii již od samého počátku, kdy dítěti byla DMO diagnostikována (Colver et al., 2014).

Aspekty posuzované při tvorbě individuálního rehabilitačního plánu

Rehabilitace u dětí s dětskou mozkovou obrnou by měla být směřována nejen ke zlepšení současného zdravotního a psychického stavu pacienta, ale také by měla být zaměřena na budoucí zlepšení kvality a samostatnosti života dítěte. To znamená, že by

mělo by dojít nejen ke zlepšení tělesného a mentálního stavu, ale také ke zkvalitnění a usnadnění péče o pacienta a k předejití vývoji dalších sekundárních změn a potíží (Barber, 2008).

Posuzování dítěte začíná už v okamžiku jeho vstupu do ordinace – hodnotí se jeho interakce s rodiči, jejich zacházení a vzájemný vztah s pacientem. Přihlíží se k tomu, zda je dítě nesené v náručí, nebo je schopné chůze s podpěrou (v tom případě se posuzuje míra dopomoci, držení těla, rovnováha atd.), či zda se pohybuje na vozíku a zda případně sám dokáže s vozíkem manipulovat. Toto pozorování pomáhá určit úroveň hrubé motoriky dítěte.

Jako další se hodnotí funkční antigravitační kontrola v různých pozicích (viz Hodnocení psychomotorického vývoje podle Vojty a Vlacha). V neposlední řadě se kontrolují jednotlivé reflexy, svalový tonus, pohyblivost páteře a všech končetin a jemná motorika (Meral and Yalnizoğlu, 2013).

Standardizované nástroje používané k posouzení vyšetření a vývoje dítěte v čase se používá například zařazení do Lokomočního Stádia (LS) u Dětské mozkové obrny dle Vojty (Živný, 2004) nebo vyšetřovací postup GMFM (*Gross Motor Function Measure*), která měří funkční stav dítěte a změny v hrubé motorice během terapie (Singhi, 2004).

V následujících kapitolách si probereme jednotlivé aspekty léčby dětské mozkové obrny a jejich efektivnost ve zvyšování kvality života postiženého.

Fyzioterapie

Pod tento pojem bych ve své práci ohledně léčby dětské mozkové obrny zahrнула především léčebnou tělesnou výchovu a fyzikální terapii. Na pomezí mezi fyzioterapií a pedagogicko-psychologickými léčebnými procesy stojí i ergoterapie, různé druhy animoterapie a další specifitější terapie DMO, jako například arteterapie (Jankovský, 2006b).

Léčebná tělesná výchova

Jak už bylo řečeno výše, terapie, a konkrétně léčebná tělesná výchova (LTV), se začíná s dětmi praktikovat velmi brzo, prakticky v okamžiku potvrzení diagnózy. V prvních fázích je terapie zaměřená na zmírnění projevů DMO, na snížení bolesti, zvýšení hybnosti a předejití sekundárních změn. Dále je LTV součástí před a pooperačních praktik a ve starším věku se začíná s dětmi pracovat na vertikalizaci a lokomoci, zejména nácviku postoje a chůze, k čemuž slouží mimo jiné i podpůrné

ortézy a ortopedická obuv. U závažněji postižených dětí, u kterých samostatná chůze, či chůze s dopomocí, není možná, se terapie soustředí na zmírnění dopadů trvalé nehybnosti na tělo – s tím souvisí vhodný výběr invalidního vozíku, poučení rodičů o polohování dítěte, popřípadě se dítě samo učí vozík ovládat, je-li to v jeho možnostech (Teixeira Costa et al., 2015).

Nejužívanější univerzální rehabilitační metodou v České republice je Vojtova metoda reflexní lokomoce, v anglosaských zemích je to naopak neurovývojová terapie (NDT), u starších dětí se poté může využívat proprioceptivní neuromuskulární facilitace podle Kabata (PNF), popř. Petöhe metody konduktivní terapie (Papavasiliou, 2009).

Vojtova metoda reflexní lokomoce

Vojtova metoda, nebo také Vojtův princip, není jen terapeutický plán, ale také diagnostická pomůcka pro děti s jakýmkoli postižením psychomotorického vývoje, zejména se soustředí na poruchu hybnosti. Zakládá se na principu holografického uložení fyziologických motorických vzorů v mozku, díky čemuž je možné tyto vzorce správnou stimulací aktivovat a tím částečně zvrátit omezení vzniklé postižením mozku v raném dětství (Pavlů, 2002).

K aktivaci reflexních vzorů využívá Vojtův princip aferentaci, která je zprostředkována drážděním proprioreceptorů z oblasti osového orgánu při nastavení výchozí polohy a stimulaci spoušťové zóny. Výchozí polohy jsou například poloha na břiše pro reflexní plazení a pro reflexní otáčení je to poloha na zádech nebo na boku. Spoušťové zóny se dělí na hlavní (na končetinách) a vedlejší (na trupu). Celkem jich je podle Vojty definovaných 20 (Pavlů, 2002).

Vyvolávací stimuly používané v hlavních zónách jsou periostálního charakteru, pro vedlejší zóny jsou to potom svalové podněty. Reflexní program lze vyvolat i z jedné zóny, ale pomocí tzv. prostorové sumace (stimulace více zón) dochází k zesílení reflexní odpovědi. Toho můžeme dosáhnout i časovou sumací (tj. prodloužením trvání vyvolaného reflexního programu nastavením odpovídajícího odporu, což způsobí prodloužení kontrakce aktivovaných svalů (Hromádková, 2002).

Účinnost Vojtovy metody spočívá v nastolení fyziologických reakcí dříve, než nastane rozvoj patologických náhradních vzorů a v aktivaci svalů, které před rehabilitací fungovaly jen patologickým způsobem, popřípadě nepracovaly vůbec. Výsledkem všech těchto změn by mělo být dosažení celkové změny držení těla nutné pro další pohyby (Pavlů, 2002).

K docílení všech těchto pokroků je především třeba určit vhodnou indikaci, polohu odpovídající vývojovému stupni dítěte a zahájit pravidelné cvičení, u kterého důležitou roli hraje rodina postiženého, jelikož cvičit se s dítětem musí několikrát denně. Součástí správné a účinné rehabilitace Vojtovou metodou je tedy i podrobná instruktáž rodičů nejen ohledně cvičení, ale také ohledně polohování dítěte během dne tak, aby mohlo upevnit a využít nově získané pohybové dovednosti. Zásadní roli hrají i pravidelné kontroly (Hromádková, 2002).

Neurovývojová terapie (metodika manželů Bobathových)

NDT, jiným pojmenováním též Bobath koncept (BK) podle zakladatelů metody, je léčebný proces založený na základě pozorování opakujících se potíží u dětí s DMO. Manželé Bobathovi objevili shodné znaky u všech postižených jedinců, a to abnormální svalový tonus, poruchy rovnováhy a nedokonalou pohybovou koordinaci. Jejich léčebná metoda vychází z předpokladu, že všechny výše uvedené abnormality jsou způsobené poruchou tlumení vývojově nižších spinálních a vestibulárních tonických reflexů, které zapříčiňují nedostatečný rozvoj a uplatnění vyšších vzpřimovacích a rovnovážných posturálních reflexů. Ty jsou zásadní pro rozvoj volné hybnosti (Pfeiffer, 2007).

U neurovývojové terapie je nezbytné pečlivé zaškolení rodičů a všech osob pečujících o dítě, jelikož její koncept tkví v každodenním rozvoji běžných denních aktivit, jako je krmení, chůze, oblékání a další, to vše pomocí speciální techniky *handlingu*. *Handling* spočívá především v inhibici tonických reflexů, facilitaci posturálních a rovnovážných reflexů a stimulaci ke zlepšení vnímání polohy (Pavlů, 2002).

Stimulace docíluje terapeut pomocí proprioreceptivních a taktilních podnětů, díky nimž by mělo docházet k normalizaci posturálního tonu, zlepšení vnímání polohy a převzetí jejího řízení pacientem. Mezi techniky této terapie patří „nesení váhy“ (*weightbearing*), kdy nošením váhy v různých polohách dochází k vyvolání automatického přizpůsobení se trupu a končetin na změnu. Dále se využívá „*placing* a *holding*“, u kterého jde o převzetí kontroly pacienta nad končetinou pomocí zadržování jejího pohybu v jakémkoli stupni. V podstatě jde o adaptaci svalů na posturální změnu a poté o postupné převzetí kontroly. Poslední technikou je taktilní a proprioreceptivní stimulace trupu, orofaciální oblasti a končetin za účelem zvýšení tonu. Tento postup se nazývá „*tapping*“, jež má několik druhů a každý druh má svůj specifický cíl (Kraus, 2005).

Zbývající techniky (inhibice a facilitace) se vždy užívají současně. Inhibicí se rozumí zaujmutí takových poloh určitých částí těla, při kterých dochází k reflexnímu snížení svalového tonu. Facilitace je pro změnu vyvolání pohybové reakce, u které je pacient nucen změnit těžiště, což vyvolává stabilizaci polohy, aktivaci vzpřimovacích a rovnovážných reakcí a obranné reflexy proti pádu. Žádaných změn se docílí aplikací podnětů (např. tlak, postrčení, poklepání atd.) do tzv. klíčových bodů kontroly (hlava, horní a dolní končetiny, pánev atd.), ve kterých lze nejúčinněji snižovat spasticitu a zároveň facilitovat správný pohyb (Gúth, 1995).

Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Tato léčebná metoda je vhodná k využití až ve školním či adolescentním věku pacienta, jelikož k jejímu provedení je potřeba aktivní spolupráce a vysoká míra koncentrace samotného dítěte (Hromádková, 2002). Myšlenka této terapie tkví v tom, že v centrální nervové soustavě dochází při usilovném pohybu iradiace podráždění ze silnějších synergistů na slabší. Toho se docílí diagonálními pohyby končetin se současně probíhající rotací, kteréžto pohyby vychází z přirozených pohybů zdravého člověka. Jedná se o tzv. sdružené pohybové vzory, jejichž aktivní provedení se stimuluje pomocí facilitačních mechanismů (tj. protažení svalů, kladení odporu nebo tlaku na sval) (Marsico et al., 2016).

Petőhe metody konduktivní terapie

Andras Pető vyvinul metodu rozšíření hybnosti postižených dětí na základě učebních metod, kdy se skupina dětí se stejným handicapem pod dohledem konduktorka věnuje aktivitám rozvíjejících motorické a kognitivní schopnosti. Založil svou léčbu na předpokladu, že pohybové poruchy jsou u pacientů způsobeny poškozením učebního procesu.

Rozhodujícím faktorem při použití této metody je skupina, která léčenému dítěti dodává patřičnou motivaci, aby dítě samo mělo snahu překonat svůj problém a používat nově nabyté schopnosti v běžném životě. Nedílnou součástí je i speciální funkční nábytek. Tato metoda vyžaduje celodenní vzdělávání ve specializovaných centrech, kterých v dnešní době bohužel tolik není (Papavasiliou, 2009).

Trénink chůze

Tradiční způsoby nácviku chůze doplňuje mimo jiné trénink chůze na pohyblivém chodníku. Dítěti se dle potřeby odlehčuje tělesná hmotnost pomocí

závěsného systému, aby nedocházelo k přílišnému zatěžování postižených kloubů, snížilo se tím úsilí nutné vyvinout k pohybu a navíc to zabraňuje pádu a strachu z něj. Díky tomu je možné tento nácvik chůze na chodícím pásu trénovat i s těžce postiženými pacienty.

Výhodou chůze na pomalu jedoucím běžícím pásu je absence nerovností terénu a dalších rušivých faktorů, čímž může u dítěte docházet k nerušené automatizaci pohybů a zafixování rytmického zapojení příslušných svalů. Většinou se přistupuje ke dvěma desetiminutovým intervalům chůze na pásu, mezi nimiž má dítě deset minut na odpočinek. Takováto sezení mají za efekt nejen zlepšení kvality chůze, ale také zvýšení vytrvalosti a výkonu pacienta (Patel, 2005).

Trénink síly

Jak název metody napovídá, jedná se o posílení a zvýšení svalové síly dětí s DMO. Ti se často rodí s nízkou svalovou hmotou, což pro ně znamená vyšší energetickou náročnost všech pohybů. V podstatě se jedná o lehké a zábavné posilovací cviky, které lze do terapie zakombinovat pomocí her a dalších funkčních aktivit. Takto pojatý trénink síly má pozitivní vliv na pohybový a kardiovaskulární systém, stejně jako na psychiku a sebevědomí dítěte (Bundonis, 2007).

Další možností, jak navýšit svalovou sílu, zlepšit rovnováhu a indukovat nárůst kostní hmoty je pomocí vibrační plošiny, na níž pacient vykonává dynamický pohyb, nebo zůstává ve statické poloze (Rauch, 2009).

Fyzikální terapie

Fyzikální terapie je doplňkovou metodou k léčebné tělesné výchově. Vzhledem k obsáhlosti tohoto tématu se tato práce bude podrobněji věnovat pouze dvěma nejužívanějším metodám, kterými jsou pulzní magnetoterapie a fototerapie biolaserem. Ostatní metody budou zmíněny, ale ne rozebrány.

Pulzní magnetoterapie

Pulzní magnetoterapie je prováděna pomocí solenoidu o průměru 50 cm, který se umístí od kyčlí po lýtko. Frekvence, intenzita, doba aplikace, počet procedur a frekvence se přizpůsobuje parametrům pacienta (hmotnost, závažnost poškození, atd.). Nejčastěji se tato terapie používá u dětí s diparézou, u kterých si magnetoterapie bere za cíl eutinizovat svaly dolních končetin. Mezi prokázané účinky této terapie se řadí ovlivnění regulace svalového tonu, zlepšení biorytmů bdění a spánku, zlepšení

psychomotorického vývoje a pozitivní naladění dítěte. Další nemalou výhodou této metody je její analgetický účinek, který umožňuje bezprostředně po ní zintenzivnit léčebnou tělesnou výchovu a ostatní techniky rehabilitačního procesu (Brauner, 2005).

Laseroterapie

Laseroterapie využívá ke zlepšení celkového stavu pacienta (zejména ke snížení spasticity) fotonové stimulace. Velice efektivní je laseropunktura, kdy se na body používané v klasické akupunktuře, aplikuje fotonová stimulace laserem. Laseropunktura je účinná i při aplikaci na spoušťové body pro reflexní lokomoci podle Vojty (Pastirčáková, 1996). Vlnová délka, energetická hustota, doba působení laseru a případně pulzní frekvence se přizpůsobuje věku dítěte a formě DMO (Vajíčeková, 1998).

Ostatní metody

Mezi ostatní fyzikální procedury se řadí balneoterapie (lázeňská léčba), hydroterapie (pasivní i kinetické vodoléčebné procedury), elektroterapie (především transkutánní elektrická neurostimulace) a mechanoterapie (masáže a myofasciální techniky) (Abbaskhanian et al., 2015).

Medikamentózní léčba

Farmakologická léčba DMO je doplňující terapií k rehabilitacím. Nasazuje se zejména u spastické formy dětské mozkové obrny, kdy zvýšený svalový tonus vede k negativním jevům jako je porucha hybnosti a funkce postižené končetiny, což u dětí vede k používání náhradních pohybových vzorců. To vede k problémům s hygienou, spánkem (spasmy mohou být bolestivé) a k poruše růstu svalů, což může mít za následek bolestivé vybočení kloubů (např. kyčle). Z druhého hlediska ale může spastická dolní končetina představovat pro dítě jistou oporu (Šišková, 2011).

Rozhodující v léčbě spasticity může být včasné zahájení léčby botulotoxinem A, a to dříve, než dojde k nenávratnému pozměnění paretické končetiny. Botulotoxin A (BTX-A) se předepisuje zhruba od 2 let věku, působí lokálně a injikuje se přímo do postiženého svalu, kde zabraňuje uvolňování acetylcholinu z presynaptického místa nervosvalové ploténky. Ruku v ruce s nasazením BTX-A musí jít i rehabilitace, která by se měla v době denervování svalu toxinem zintenzivnit, aby se ovlivnila deformita končetiny a docílilo se její větší funkčnosti a hybnosti (Goldstein, 2001).

V léčbě DMO je možné přistoupit i na léky podávané perorálně – mezi ně patří benzodiazepiny a baclofen. Studie nicméně prokázaly, že kvůli neselektivnosti takto aplikovaných léčiv je projev nežádoucích účinků, jako je útlum, hypotenze, zmatenost a svalová slabost, příliš velký, a proto se k perorálně užívaným léčivům příliš nepřistupuje (Eicker and Batshaw, 1993).

Výjimkou mezi takovými léčivy je právě baclofen – ten je totiž možné užívat jak perorálně, tak intratekálně. Vzhledem k nevýhodám perorálně podávaných léků se přistupuje spíše ke druhé variantě aplikace. V zásadě se jedná o podávání léků pomocí implantabilní pumpy, která dodává baclofen do mozkomíšního moku kontinuálně, v kterémžto případě baclofen působí mnohem efektivněji, a proto se může snížit jeho dávkování oproti perorálnímu podání. Baclofen podáván intratekálně způsobuje snížení vzrušivosti nervových buněk na míšní úrovni, což vede ke snížení spasticity. Projevy nežádoucích účinků jsou u této terapie méně časté (Kraus et al., 2017). Bohužel vzhledem k její náročnosti (technické i finanční) u nás tato metoda zatím není dostupná.

Chirurgická léčba

K chirurgické léčbě DMO se přistupuje zejména, hrozí-li zhoršení zdravotního stavu (např. při hrozbě vzniku sekundárních změn, nebo k podpoření rehabilitace snížením patologických spastických vlivů). Mezi nejčastější zákroky patří neurochirurgické a ortopedické zásahy.

Nejhojněji užívaný neurochirurgický zákrok je selektivní zadní rhizotomie, která se provádí u dětí se závažnou spasticitou dolních končetin, určitou schopností lokomoce a s dostatečnou kontrolou trupu. Tato metoda je varianta léčby těžké spasticity, která nereaguje na medikamenty, a může být i prostředkem pro snížení chronické bolesti (Patel, 2005).

Zjednodušeně jde o operaci, během které se přeruší vybrané zadní míšní kořeny tak, aby nedošlo k celkovému znecitlivění dolních končetin, ale pouze ke zmírnění spasticity. Přetínají se ta vlákna, která nejvíce reagují na elektromyografickou stimulaci (Brichtová, 2009). Co nejdříve po operaci se musí zahájit rehabilitace k zachování a zvýšení hybnosti postižených svalových skupin (Novak et al., 2013).

Ortopedickými zásahy se řeší možné komplikace, jako jsou desaxace, subluxace a luxace kloubů, odstraňují se jimi kontraktury zabraňující dosažení sedu či stoje a další zákroky nutné k obnovení pohyblivosti a zmírnění bolesti (Chiron and Duchowny, 2013).

Ortopedické výkony se provádí zejména na dolních končetinách, popřípadě ke korekci skoliózy nebo při zdeformování horních končetin. Zákroky bychom mohli rozdělit na ty, které se provádí na kostech, a na ty, které se zabývají nápravou pomocí měkké tkáně, tedy šlach a svalů (Sharova et al., 2014).

Pro zjednodušení se z ortopedického hlediska jedná o zásahy do tzv. etáží – v dolní končetině jde o etáže hlezno a chodidlo, koleno, kyčel a pletenec pánevní. Další etáže jsou thorakolumbální páteř (Th-L) a pánev, krční páteř a hlava, na horní končetině poté etáže zápěstí a ruka, loket, rameno a pletenec pažní (Schejbalová, 2005). Z důvodu tzv. diving syndromu se zřídka provádí pouze jednoetážový zákrok. Jedná se o zhoršení v ostatních etážích při odstranění kontraktury pouze v jedné z nich (Poul, 2009).

Cílem měkkotkáňových úkonů je uvolnění kontraktur a obnovení svalové rovnováhy. Konkrétně se jedná o myotomii a tenotomii, desaxaci nebo prolongaci šlach, transpozici a v některých případech i o denervaci určitých svalů (Goldstein, 2001).

Podle Schejbalové (2005) „je třeba, aby veškeré uvolňovací výkony na svalech a šlachách byly provedeny do věku 6 let, tedy tenotomie a prolongace, nad 6 let eventuálně transpozice a výkony na kostech. Tam, kde hrozí luxace, je třeba operovat ihned.“

Další terapeutické intervence

Ergoterapie

Ergoterapie je nedílnou součástí terapeutické intervence u dětí s DMO. Doplnuje komplexitu léčby a výrazně zvyšuje životní úroveň postižených jedinců. Jedná se o léčbu hrou/prací, při které jsou děti učeni nejen samostatnému fungování v rámci jejich možností a přípravu na budoucí povolání, ale také se při ergoterapii zdokonaluje jemná a hrubá motorika, dítě se učí přijímat a zpracovávat smyslové podněty a rozvíjí se jeho osobnost. Součástí hry je i testování a hodnocení dětí, úrovně jejich vývoje, což pomáhá zpřesnit individuální vzdělávací a terapeutický plán jedince (Singhi, 2004).

Hipoterapie

Hipoterapie je nejpoužívanější zvířecí terapií, u které se k rehabilitaci pacienta využívají koně. Jedná se o velmi oblíbenou terapii mezi dětskými pacienty, která nejen podporuje a rozvíjí pohybovou aktivitu daného jedince, ale má pozitivní vliv i na psychiku dítěte, které těší blízkost zvířete, jízda na koni ho nutí orientovat se v prostoru

a překonat strach z pádu. Pohybový aparát jezdce je stimulován nestabilní plochou koňského hřbetu a nerovnostmi, což pacienta vybízí k zapojení posturálního svalstva pro udržení rovnováhy, čímž dochází pod vlivem centrální nervové soustavy k aktivaci optimálních posturálních reakcí.

Hipoterapie se nedá využívat u pacientů s epilepsií, špatným stavem kyčlí a s výrazným spasmem adduktorů, které zabraňují posazení pacienta na koně (Park et al., 2014).

Další součásti terapie DMO

Léčba dětské mozkové obrny je velice komplexní záležitost, při které je nutné zapojení spolupráce nejen celé rodiny, ale také velkého množství odborníků, jako jsou fyzioterapeuti, lékaři, speciální pedagogové, aj. Mezi výše podrobněji nezminěné metody zapojené do terapie DMO patří i přizvání logopeda pro odstranění nebo alespoň zmírnění případné orální dysfunkce, sociální terapie zprostředkovaná za dozoru speciálního pedagoga ve specializovaných institucích, které dítě může navštěvovat a v neposlední řadě použití specifických technických pomůcek, jako například polohovací lehátka, vertikalizační stojany, ortézy, ortopedické boty a vložky do bot, speciálně upravené přístroje s úchyty a další pomůcky usnadňující pacientovi zapojení do běžného samostatného života (Schejbalová, 2005).

ZÁVĚR

Zhodnotíme-li soudobé poznatky, které máme k dispozici o dětské mozkové obrně, pak zjistíme, že největší potíž spočívá v množství rizikových faktorů a v úplné nejasnosti všech příčin jejího vzniku. DMO je bohužel onemocnění, které nemá jeden jasně definovaný původ a faktorů ovlivňujících její vznik je příliš mnoho na to, aby se dal vytvořit efektivní systém pro její prevenci. Samotný pojem DMO totiž zahrnuje široké spektrum příznaků a poruch v centrální nervové soustavě způsobené nejen prenatálními událostmi, ale také perinatálními a postnatálními komplikacemi, což se odráží ve frekvenci jejího výskytu. Jediným dosud známým způsobem, jak snížit množství rodičích se dětí s dětskou mozkovou obrnou, je její včasná diagnóza v těhotenství (popř. rozpoznání jakýchkoli poruch v nervové soustavě plodu) a následná možná terminace těhotenství na žádost matky. Z mého pohledu není vzhledem k náročnosti péče o postižené dítě interrupce po zjištění komplikací ničím zavrženíhodným. Toto je ovšem dosti kontroverzní téma, kde neexistuje jednoznačně správná volba, pouze subjektivní názor a náhled na věc.

Díky recentním pozorováním a pokrokům v hodnocení psychomotorického vývoje a čím dál tím dokonalejším tabulkám k porovnání fyziologického a abnormálního vývoje se daří diagnostikovat DMO v poměrně raném věku (v ideálním případě do 18. měsíce života), což umožňuje včasné zahájení léčby, a tím pádem zmírnění příznaků, zabránění rozvoji sekundárních změn a značné zkvalitnění života pacienta, a to zejména z hlediska potlačení bolesti, zvýšení hybnosti a samostatnosti při běžných každodenních úkonech.

Vzhledem k rozsahu poruch v centrálním nervovém systému a současné úrovni neurochirurgie, nelze operativně nadobro odstranit příznaky DMO. DMO je tak onemocněním trvalým a neměnným, terapie si bere za cíl pouze ulehčení pacientovi, nikoliv jeho celkové vyléčení. Ovšem i pouhé pokroky ohledně soběstačnosti pacienta jsou nedocenitelným zázrakem nejen pro samotné handicapované děti, ale zejména pro jejich rodinu a blízké, jelikož je to pro ně malý, ale výrazný, krok k obnovení normálního běhu domácnosti a života.

Vzhledem k neustálému pokroku v oblastech medicíny, fyzioterapie a technologií můžeme ještě stále doufat, že se jednou dočkáme nějakého trvalejšího a efektivnějšího řešení pro léčbu dětské mozkové obrny a alespoň částečnému zvrácení poruch jí způsobených.

SEZNAM ZKRATEK

BFMF	hodnocení bimanuální jemné motoriky (<i>Bimanual Fine Motor Function</i>)
BK	Bobath koncept
BTX-A	botulotoxin A
CFCS	hodnocení komunikačních schopností (<i>Communication Function Classification System</i>)
DMO	dětská mozková obrna
GCH1	GTP-cyklohydráza 1
GMFCS	hodnocení hrubých motorických funkcí (<i>Gross Motor Function Classification System</i>)
GMFM	vyšetření a měření stavu hrubé motoriky (<i>Gross Motor Function Measure</i>)
LS	lokomoční stádia (u dětí s dětskou mozkovou obrnou podle Vojty)
LTV	léčebná tělesná výchova
MACS	hodnocení manuálních schopností (<i>Manual Ability Classification System</i>)
NDT	neurovývojová terapie
PMV	psychomotorický vývoj
PNF	proprioreceptivní neuromuskulární facilitace
SCPE	sledování dětské mozkové obrny v Evropě (<i>Surveillance of Cerebral Palsy in Europe</i>)
SPR	sepiapterin reduktáza
TH	tyrosin hydroxyláza
Th-L páteř	hrudní až bederní oblast páteře

POUŽITÁ LITERATURA

- Abbaskhanian A, Rashedi V, Delpak A, Vameghi R, Gharib M. 2015. Rehabilitation Interventions for Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review. *J Pediatr Rev* 3:1–8.
- Ali M, Khan KM, Khan B, Hussain R, Khan MU, Khan BZ. 2016. Birth venue in patients with cerebral palsy. *J Postgr Med Inst* 30:314–318.
- Bangash AS, Hanafi MZ, Idrees R, Zehra N. 2014. Risk factors and types of cerebral palsy. *J Pak Med Assoc* 64:103–107.
- Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N. 2005. Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 47:571–576.
- Beckung E, Hagberg G. 2002. Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 44:309–316.
- Cans C and S. 2000. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE)*. *Dev Med Child Neurol* 42:816–824.
- Cans C, De-la-Cruz J, Mermet MA. 2008. *Epidemiology of cerebral palsy*. 1st ed. Elsevier B.V.
- Cans C, Dolk H, Platt MJ, Colver A, Prasauskiene A, Krageloh-Mann I, Group SC. 2007. Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol Suppl* 109:35–38.
- Cíbochová M. 2004. Psychomotorický vývoj dítěte v prvním roce života. *Pediatr pro praxi* 6:291–297.
- Cioni G, Sgandurra G. 2013. *Normal psychomotor development*. 1st ed. Elsevier B.V.
- Colver A, Fairhurst C, Pharoah POD. 2014. Cerebral palsy. *Lancet* 383:1240–1249.
- Craijé C, Aarts P, Nijhuis-van der Sanden M, Steenbergen B. 2010. Action planning in typically and atypically developing children (unilateral cerebral palsy). *Res Dev Disabil* 31:1039–1046.
- Croen LA, Grether JK, Curry CJ, Nelson KB. 2001. Congenital abnormalities among children with cerebral palsy: More evidence for prenatal antecedents. *J Pediatr* 138:804–810.

- Dulac O, Milh M, Holmes GL. 2013. Brain maturation and epilepsy. 1st ed. Elsevier B.V.
- Eicker PS, Batshaw HL. 1993. Cerebral Palsy. *Pediatr Clin North Am* 40:537–551.
- Eliasson A-C, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Ohrvall A-M, Rosenbaum P. 2006. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Dev Med Child Neurol* 48:549–554.
- Eunson P. 2016. Aetiology and epidemiology of cerebral palsy. *Paediatr Child Health (Oxford)* 26:367–372.
- Garfinkle J, Wintermark P, Shevell MI, Platt RW, Oskoui M. 2015. Cerebral palsy after neonatal encephalopathy: How much is preventable? *J Pediatr* 167:58–63.e1.
- Goldstein EM. 2001. Spasticity management: an overview. *J Child Neurol* 16:16–23.
- Haslam RHA. 2013. Clinical neurological examination of infants and children. 1st ed. Elsevier B.V.
- Hidecker MJC, Paneth N, Rosenbaum PL, Kent RD, Lillie J, Eulenberg JB, Chester K, Johnson B, Michalsen L, Evatt M, Taylor K. 2011. Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 53:704–710.
- Himmelmann K, Horber V, De La Cruz J, Horridge K, Mejaski-Bosnjak V, Hollody K, Krägeloh-Mann I. 2016. MRI classification system (MRICS) for children with cerebral palsy: development, reliability, and recommendations. *Dev Med Child Neurol*:1–8.
- Chiron C, Duchowny M. 2013. Treatment strategies. 1st ed. Elsevier B.V.
- Kraus T, Gegenleitner K, Svehlik M, Novak M, Steinwender G, Singer G. 2017. Long-term therapy with intrathecal baclofen improves quality of life in children with severe spastic cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol* 21:565–569.
- Kruer MC, Jepperson T, Dutta S, Steiner RD, Cottenie E, Sanford L, Merkens M, Russman BS, Blasco PA, Fan G, Pollock J, Green S, Woltjer RL, Mooney C, Kretzschmar D, Paisán-Ruiz C, Houlden H. 2013. Mutations in gamma adducin are associated with inherited cerebral palsy. *Ann Neurol* 74:805–814.
- MacLennan AH, Thompson SC, Gecz J. 2015. Cerebral palsy: Causes, pathways, and the role of genetic variants. *Am J Obstet Gynecol* 213:779–788.
- Marsico P, Tal-Akabi A, van Hedel HJA. 2016. The relevance of nerve mobility on function and activity in children with Cerebral Palsy. *BMC Neurol* 16:194.

- Meral T, Yalnizoğlu D. 2013. Developmental abnormalities and mental retardation: Diagnostic strategy. *Handb Clin Neurol* 111:211–217.
- Moreno-De-Luca A, Ledbetter D, Martin C. 2012. Genomic insights into the etiology and classification of the cerebral palsies. *Lancet Neurol* 11:283–292.
- Nelson KB, Ellenberg JH. 1986. Antecedents of Cerebral Palsy - Multivariate Analysis of Risk. *N Engl J Med* 315:81–86.
- Novak I, McIntyre S, Morgan C, Campbell L, Dark L, Morton N, Stumbles E, Wilson SA, Goldsmith S. 2013. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: State of the evidence. *Dev Med Child Neurol* 55:885–910.
- Palisano RJ, Hanna SE, Peter L, Russell DJ, Walter SD, Wood P, Raina PS, Galuppi BE. 2000. Validation of a Model of Gross Motor Function for Children With Cerebral Palsy. *Phys Ther J Am Phys Ther Assoc* 80:974–985.
- Papavasiliou AS. 2009. Management of motor problems in cerebral palsy: A critical update for the clinician. *Eur J Paediatr Neurol* 13:387–396.
- Park ES, Rha DW, Shin JS, Kim S, Jung S. 2014. Effects of hippotherapy on gross motor function and functional performance of children with cerebral palsy. *Yonsei Med J* 55:1736–1742.
- Patel RD. 2005. Therapeutic Interventions in Cerebral Palsy. *Indian J Pediatr* 72:979–983.
- Pattar R, Yelamali BC. 2015. Clinical Spectrum and Risk Factors of Cerebral Palsy in Children. *Medica Innov* 4:6–9.
- Paulson A, Vargus-Adams J. 2017. Overview of Four Functional Classification Systems Commonly Used in Cerebral Palsy. *Children* 4.
- Rana M, Upadhyay J, Rana A, Durgapal S, Jantwal A. 2017. A Systematic Review on Etiology, Epidemiology, and Treatment of Cerebral Palsy. *Int J Nutr Pharmacol Neurol Dis* 7:76–83.
- Reddiough DS, Collins KJ. 2003. The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Aust J Physiother* 49:7–12.
- Robinson M. 2007. Appendix : Detailed development charts giving shifts in development from 0 to 8 years. In: *Child Development and Behaviour 0-8: A Journey Through the Early Years*. . p 186–194.
- Sanger T. 2015. Movement Disorders in Cerebral Palsy. *J Pediatr Neurol* 13:198–207.
- Sanger TD. 2003. Pathophysiology of Pediatric Movement Disorders. *J Child Neurol* 18:S9–S24.

- Sankar C, Mundkur N. 2005. Cerebral palsy-definition, classification, etiology and early diagnosis. *Indian J Pediatr* 72:865–868.
- Sharova L V, Belokrylov NM, Nenakhova J V. 2014. Rehabilitation of children with movement disorders resulting from cerebral palsy. *Balt J Heal Phys Act* 6:284–290.
- Straub K, Obrzut JE. 2009. Effects of cerebral palsy on neuropsychological function. *J Dev Phys Disabil* 21:153–167.
- Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). 2002. Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe. *Dev Med Child Neurol* 44:633–40.
- Šišková D. 2011. Dětská mozková obrna: Masarykovy univerzity. *Reviz lékařství* 14:p127-132.
- Teixeira Costa HJ, Barcala-Furelos R, Abelairas-Gomez C, Arufe-Giraldez V. 2015. The influence of a structured physical education plan on preschool children's psychomotor development profiles. *Australas J Early Child* 40:68–77.
- Vidailhet M. 2013. Treatment of movement disorders in dystonia-choreoathetosis cerebral palsy. 1st ed. Elsevier B.V.
- Zafeiriou DI. 2004. Primitive reflexes and postural reactions in the neurodevelopmental examination. *Pediatr Neurol* 31:1–8.